

3/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010189399 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1995-090653/199512  
XRPX Acc No: N95-071714

**Dental instrument for shaping aggregates of filling material - has light source connected to translucent handle and prong, with lens at tip to shape filling**

Patent Assignee: OEHLER K (OEHL-I); STEGEMANN W (STEG-I)

Inventor: OEHLER K; STEGEMANN W

Number of Countries: 024 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9504505	A1	19950216	WO 94EP2476	A	19940727	199512 B
DE 4422570	A1	19950216	DE 4422570	A	19940628	199512
AU 9475332	A	19950228	AU 9475332	A	19940727	199524
EP 712299	A1	19960522	EP 94925400	A	19940727	199625
			WO 94EP2476	A	19940727	
EP 712299	B1	19970611	EP 94925400	A	19940727	199728
			WO 94EP2476	A	19940727	
DE 59403131	G	19970717	DE 503131	A	19940727	199734
			EP 94925400	A	19940727	
			WO 94EP2476	A	19940727	
DE 4422570	C2	19970904	DE 4422570	A	19940628	199739

Priority Applications (No Type Date): DE 4422570 A 19940628; DE 93U11733 U 19930806

Cited Patents: EP 125558; EP 169803; EP 240007; US 4673353; US 5098292

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
WO 9504505	A1	G 20	B	
				Designated States (National): AU BR CA CN JP RU US
				Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE
DE 4422570	A1		5 B	
AU 9475332	A		B	Based on patent WO 9504505
EP 712299	A1	G 20	B	Based on patent WO 9504505
				Designated States (Regional): AT BE CH DE FR GB IT
EP 712299	B1	G 7	B	Based on patent WO 9504505
				Designated States (Regional): AT BE CH DE FR GB IT LI
DE 59403131	G		B	Based on patent EP 712299
				Based on patent WO 9504505
DE 4422570	C2		5 B	

Abstract (Basic): WO 9504505 A

The instrument has a translucent handle (3) with a prong (2). The filling is light-hardening. To assist the process, the prong is also translucent with a window at its working end. The other end of the handle is connected to a light source (9).

The handle and prong may be made as a one-piece unit or as separate entities, joined by a light-transmitting connection. The window for the prong is convex in shape so that it can focus the light beam as well as act as a shaping surface. The surface is highly polished.

ADVANTAGE - It is easy and precise to manipulate.

Dwg.1/1

Title Terms: DENTAL; INSTRUMENT; SHAPE; AGGREGATE; FILL; MATERIAL; LIGHT; SOURCE; CONNECT; TRANSLUCENT; HANDLE; PRONG; LENS; TIP; SHAPE; FILL  
Derwent Class: P32; Q71



International Patent Class (Main): A61C-005/04; A61C-019/00  
International Patent Class (Additional): A61C-003/08; F21V-008/00  
File Segment: EngPI





⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 44 22 570 C 2

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A61 C 5/04**  
F 21 V 8/00

⑳ Aktenzeichen: P 44 22 570.9-23  
㉑ Anmeldetag: 28. 8. 94  
㉒ Offenlegungstag: 16. 2. 95  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 9. 97

DE 44 22 570 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥⑤ Innere Priorität:

G 93 11 733.7 06.08.93

⑦③ Patentinhaber:

Stegemann, Wolfgang, Dr.phil., 49076 Osnabrück,  
DE; Oehler, Klaus, Dr.med.dent., 49090 Osnabrück,  
DE

⑦④ Vertreter:

Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

⑦② Erfinder:

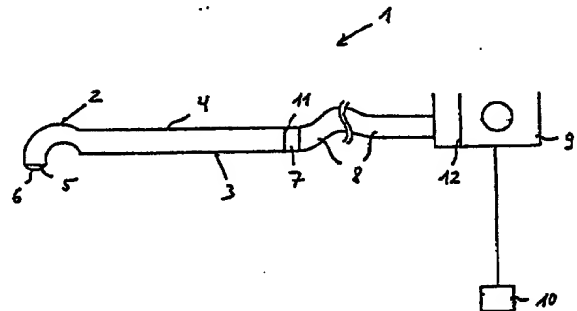
gleich Patentinhaber

⑥⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	42 33 109 C1
DE	28 48 471
US	50 98 292
US	48 73 353

⑥④ Zahnärztliches Instrument

⑥⑦ Zahnärztliches Instrument mit einem Anschlußelemente zur Verbindung mit einer Lichtquelle aufweisenden lichtleitenden Griffstiel sowie einem an diesem festlegbaren lichtdurchlässigen Mundstück zum Aushärten von lichthärtbaren Zahnfüllungsmassen, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück als ein eine seitwärts lichtundurchlässige Umhüllung mit einem stirnenseitigen Lichtaustrittsfenster (5) umfassendes Stopferstück (2) ausgebildet ist und das Lichtaustrittsfenster (5) einen endseitig konvex gewölbten, hinterschneidungsfrei an die Umhüllung angesetzten Linseneinsatz (6) zur Fokussierung des Lichtes und zum Stopfen der Zahnfüllung aufweist.



DE 44 22 570 C 2

Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Instrument nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Verwendung von fotopolymerisierbaren Kunststoffen ist in der Zahnheilkunde bekannt und wird zunehmend eingesetzt, beispielsweise auch aufgrund der Zunahme von Allergien gegenüber herkömmlichen metallischen Füllungen wie z. B. Amalgam. Hierbei wird hierkömmlicherweise die Kunststofffüllung zunächst im Zahn mit konventionellen Instrumenten gestopft und dann mittels einer Lichtquelle ausgehärtet.

Aus der DE 42 33 109 C1 ist ein zahnärztliches Handgerät mit einem lichtdurchlässigen Mundstück bekannt, auf das nach dem Modellieren eine Lichtquelle zum Aushärten der Kunststofffüllung aufgesetzt werden kann. Bei diesem Gerät sind jedoch für den Aushärtvorgang zwei Hände des behandelnden oder aber einer Assistenz oder Hilfsperson erforderlich, die in vielen Fällen jedoch nicht exakt visuell wahrnehmen kann, wo genau die Lichtquelle zu plazieren ist. Eine Behandlung mit zwei Händen durch die behandelnde Person ist nur schwerlich exakt durchzuführen. Zudem hat dieses Gerät einen großen Raumbedarf, so daß eine Behandlung im hinteren Mundraum und an sonstigen schwer zugänglichen Stellen nahezu unmöglich ist. Außerdem ist auch an leichter zugänglichen Stellen die Behandlung für den Patienten unangenehm. Darüber hinaus kann das Licht nicht konzentriert auf das auszuhärtende Füllungsmaterial gebracht werden; vielmehr kann das Licht über das Mundstück auch außerhalb der Mundstückspitze austreten, was zu Verlusten führt.

Desweiteren ist aus der US 4,673,353 ein zahnärztliches Instrument bekannt, das zum Einbringen von Füllungsmaterial in die Zahnkavität und zum gleichzeitigen Aushärten des Materials dient. Das Gerät besteht im wesentlichen aus einer Hülse und einem bewegbaren Kolben, der lichtleitend ausgebildet ist und mit einer Lichtquelle in Verbindung steht. Der Kolben ist innerhalb der Hülse beweglich geführt und kann das in die Hülse eingebrachte Füllungsmaterial wieder herauspressen. Obgleich durch die lichtleitende Ausbildung des Kolbens das Heranführen von Licht an eine aushärtbare Füllungsmaße möglich ist, ist dieses Instrument jedoch für die Zahnfüllarbeiten denkbar ungeeignet, da aufgrund des bei diesem Instrument angestrebten Blendschutzes durch die Hülse der Aushärtvorgang bereits eingeleitet wird, bevor das Zahnfüllmaterial in die Kavität eingebracht ist. Durch die Hülse ist zudem das Einbringen des Füllungsmaterials in Ecken und Unterschnitte einer Zahnkavität nahezu unmöglich. Aufgrund der Gestaltung der Hülse und der Lage ihrer stirnendseitigen Öffnung ist zudem das Pressen eines Füllungsmaterials äußerst problematisch, da wegen der angestrebten Schutzfunktion gegen Strahleneinwirkung auf die Augen das Licht auf den noch in der Hülse befindlichen Kunststoff treffen muß, wodurch der für eine zahnärztliche Füllung notwendigerweise weiche Kunststoff nicht mehr die gesamte, oft sehr komplizierte Kavitätengeometrie ausfüllen kann.

Aus der US 5,098,292 ist ein zahnärztliches Instrument bekannt, das aus einem lichtdurchlässigen Mundstück besteht, das an einem gleichfalls lichtdurchlässig ausgebildeten Griffstiel festlegbar ist. Das Instrument dient zum Einbringen und Modellieren einer Zahnfüllung mit anschließender Aushärtung. Das Füllen der Kavität mit den notwendigen Stopferarbeiten ist mit diesem Instrument allein schon aufgrund der Mundstück-

gestaltung nicht möglich, da z. B. nicht in allen Bereichen der Kavität der notwendige Stopferdruck erreicht werden und nicht überall hin zielgerichtet gestopft werden kann, so daß Hohlräume in der Füllung entstehen. Dies gilt auch für den kugelförmig gestalteten Endbereich des Modellierstücks dieses bekannten Instrumentes, da aufgrund der damit vorliegenden Hinterschneidungen bzw. Unterschnitte am Modellierstück selbst ein Ausbringen des Instrumentes aus einer ausgehärteten Materialportion ohne deren Beschädigung oder Verlust nicht möglich ist. Durch diese Unterschnitte zielt das Gerät auch bei der Bearbeitung von noch nicht gehärtetem Kunststoff wegen der Viskosität des Materials die eingebrachte Kunststoffportion wieder heraus.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, ein zahnärztliches Instrument der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, mit dem in leicht handhabbarer Weise sowie präzise und problemlos bedienbar eine Zahnkavität mit lighthärtenden Stoffen gefüllt und anschließend dieses Füllmaterial lichtausgehärtet werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich das zahnärztliche Stopferinstrument durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aus. In den Ansprüchen 2 bis 13 sind vorteilhafte wesentliche Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Durch die Ausbildung des Mundstücks als Stopferstück ist die Voraussetzung geschaffen, mit dem lichtdurchlässigen Mundstück eine Zahnkavität zu füllen, zu stopfen und unmittelbar nach Füll- und Stopferarbeiten auszuhärten, und zwar ohne das Instrument absetzen zu müssen. So ist beispielsweise nur ein Hand- oder Fußschalter zu betätigen, um die Lichtquelle zu aktivieren, um den Aushärtungsvorgang einzuleiten. Mit dem Lichtaustrittsfenster kann der ausgeübte Druck am Ort und in der Richtung innerhalb der Füllungsportion aufrechterhalten werden für die unmittelbar darauffolgende Lighthärtung. Nur mit diesem Instrument bleibt die mittels Stopfdruck vorher geformte Füllungsportion in der hergestellten äußeren Gestalt, ohne daß von außen auf die Füllungsportion einwirkende Rückstellkräfte die hergestellte Ausformung wieder zurückstellen. Ein für Füllungen benutztes, gespanntes und gequengelttes Matrizenband übt von außen auf die Form der Füllungsportion einen großen Druck aus, dem die Viskosität des Füllungsmaterials nicht Widerstand gegen die Rückstellung aus der mittels Stopfdruck hergestellten Form entgegensetzen kann. Somit würde die Füllungsportion die Form wieder verlieren, die es mit dem am Ort und in der gewählten Richtung gehaltenen Druck erhalten hat. Durch die Möglichkeit der bleibenden Druckausübung ist auch die Schrumpfungstendenz lighthärtender Kunststoffe zur Lichtquelle hin kompensiert, so daß dadurch auftretendes Abreißen des Füllungsmaterials von der Kavitätenwand verhindert wird. Durch das stirnendseitige Lichtaustrittsfenster der Umhüllung kann das durch den Griffstiel und das Mundstück geleitete Licht gezielt eingeleitet werden, wobei durch die Umhüllung ein Austreten von Streulicht nahezu ausgeschlossen ist. Durch die konvexe Wölbung der Endfläche des in das Lichtaustrittsfenster eingesetzten Linseneinsatzes ist zunächst eine Fokussierung des Lichtes ermöglicht. Gleichfalls ermöglicht diese Gestaltung, auch in z. B. unterschrittenen Eckbereichen einer Kavität zu füllen, zu stopfen und zu härten und danach das Instrument ohne Zerstörungsrisiko der ausgehärteten Füllung herausnehmen zu können. Mit der Erfindung lassen sich Füllen, Stopfen und Halten des weichen Materials am gewählten Ort ohne zeitliche oder örtliche Unterbre-

chung mit der unmittelbar nachfolgenden Härtung übergangslos nacheinander durchführen.

Durch das zahnärztliche Instrument nach der Erfindung ist die sofortige Polymerisation unmittelbar nach dem Stopfervorgang mit sicherer unmittelbarer Einleitung des Lichtes in die Behandlungsstelle ermöglicht. Ein Wechsel des im Mund des Patienten vom Behandler und ggf. Helferin benutzten Instrumentariums ist nicht notwendig, was örtliche und zeitliche Sicherheit für den Polymerisationsvorgang bezüglich Start, Richtung und Tiefe der Reaktion mit sich bringt.

Ebenfalls ist ein Schattenwurf durch vorspringende Kavitätenkanten als Unsicherheitsfaktor für die Polymerisation nahezu ausgeschaltet, da der Behandler selbst das Licht in dem von ihm unmittelbar vorher gestopften Bereich wirksam werden läßt. Darüber hinaus muß der behandelnde Zahnarzt keine Änderung seiner Arbeitshaltung vornehmen. Eine Korrektur der Lichtrichtung entfällt damit ebenfalls.

Das Instrument ermöglicht zudem infolge des sofortigen Polymerisationsstartes nach Platzieren des Füllungsmaterials dieses genau an dem ihm zugewiesenen Platz zu halten. Da die Füllungskunststoffe entsprechend ihrer Viskosität vor Erreichen der Endhärte plastisch verformbar sind, ist das Risiko der Verformung durch von außen einwirkende, entgegengesetzte Kräfte ausgeschlossen.

Der direkte Kontakt mit dem Füllungsmaterial während der Lichteinleitung — was in der Regel unter Druck erfolgt — hat darüber hinaus den Vorteil, daß das Licht ohne Distanz zum Füllungswerkstoff auf diesen einwirken kann. Darüber hinaus ist die Polymerisations-schrumpfung aufgrund des Aushärtvorganges unter Druck deutlich verringert, so daß auch das Risiko verringert ist, daß der Kontakt der Füllung mit den Kavitätenwänden beeinträchtigt wird bzw. abreißt. Der innige Kontakt mit dem Füllungsmaterial bringt darüber hinaus den weiteren Vorteil, daß die Durchdringung des Füllungsmaterials mit den zur Aktivierung der Polymerisation notwendigen Lichtstrahlen größer und die Gefahr des Bestehenbleibens von Restmonomeren verringert ist, wodurch das Risiko der Pulpenbeschädigung ebenfalls verringert und die Polymerisationstiefe von wenigstens 2 mm sicher eingehalten werden kann.

Da bei dem Instrument das Licht ausschließlich auf die auszuhärtende Füllung gelangt und nicht anderweitig abstrahlt, weil die Spitze in das weiche Füllmaterial problemlos eintauchen und wieder entfernt werden kann, ist auch vollständig die Gefahr ausgeschlossen, daß das Licht außerhalb der Mundhöhle abstrahlt mit z. B. der Gefahr von Schädigungen der Netzhaut vom Behandler, Patienten und Assistenten.

Bevorzugterweise kann die Umhüllung des Stopferstücks aus Edelstahl bestehen, da hierdurch eine sichere Desinfektion bzw. Sterilisation ermöglicht ist.

Im Verlaufe der Lichtleitstrecke kann in dem Fall, in dem der Lichtstrahl vom Durchmesser bzw. der Breite her zu verkleinern ist, ein Lichtleitkegelstück oder dgl. aus z. B. miteinander verschmolzenen Kernmantelstäben Einsatz finden.

Stopferstück und Griffstiel können einstückig als Handgriffteil ausgebildet sein, so daß keine zusätzlichen optischen Kupplungsstücke erforderlich sind. Eine andere Ausführungsvariante sieht vor, den Griffstiel und das Stopferstück zwei- oder mehrteilig auszubilden, wobei das Modellierstück lichtleitend mit dem Griffstiel verbindbar ist. Damit ist die Möglichkeit geschaffen, z. B. vom Krümmungsradius und/oder Durchmesser sich un-

terscheidende Stopferstücke an dem Griffstiel anzubringen, um unterschiedlichen Modellier- bzw. Füllungsanforderungen gerecht zu werden. Außerdem sind die einzelnen Stopferstücke einfacher zu desinfizieren bzw. zu sterilisieren.

Das Handstück kann auch aus Glas bzw. Plexiglas und zum Schutz gegenüber Beschädigungen mit einer Kunststoffumhüllung versehen sein. Glasmaterialien sowie Plexiglas besitzen die erforderlich lichtleitenden Eigenschaften und sind in den erforderlichen Gestaltungen herstellbar. Durch die Wahl spezieller Glas- oder anderer optischer Kunststofffasern kann erreicht werden, daß das Licht mit nur geringen Dämpfungsverlusten durch das Handstück zur Stopferstückspitze hin geführt wird. Im allgemeinen sind die Dämpfungsverluste bei einem Vollmaterial wie Plexiglas höher als bei einem passend zur angekoppelten Wellenlänge bzw. zu dem eingekoppelten Wellenlängenbereich ausgewählten Fasertyp.

Bevorzugterweise sind die Lichtleiter über flexible optische Fasern mit einer Kaltlichtquelle verbunden. Die Auswahl der flexiblen optischen Fasern erfolgt nach den Kriterien der Wellenlänge des einzuleitenden Lichtes, dem gewünschten Biegeradius sowie den tolerierbaren Dämpfungsverlusten bei einer vorgegebenen Länge des Lichtleiters, die vorteilhafterweise so ausgelegt ist, daß das Handstück optimal gehandhabt werden kann. Die flexiblen optischen Fasern werden über Kupplungselemente an die Lichtleiter des Handstücks angekoppelt, wobei diese zweckmäßigerweise so gestaltet sind, daß die Ankopplungsverluste der Lichtleistung minimal sind.

Zweckmäßigerweise weist das Instrument einen Regler mit ggf. einstellbarem Zeitschalter auf, so daß der Behandler die Strahlleistung variieren kann, wodurch die jeweils erforderliche Polymerisationsstufe oder die gewünschte Härte des Kunststoffes optimal eingestellt werden kann.

Als Lichtquelle ist bevorzugtermaßen eine Halogenlampe vorgesehen, die Wellenlängen im ultravioletten und sichtbaren Bereich emittiert. Derartige Halogenlampen sind relativ preiswert und in ihren räumlichen Ausmaßen nicht sehr groß. Zweckmäßigerweise ist die Halogenlampe mit einem Fußschalter betätigbar, so daß der Zahnarzt die Hände frei zum Stopfen der Zahnfüllung hat. Zur Vermeidung von Gewebeschädigungen durch das Licht mit Wellenlängen von  $< 320$  nm, kann zwischen der Halogenlampe und den flexiblen optischen Fasern ein Filter angeordnet werden, der Wellenlängen  $< 320$  nm absorbiert oder reflektiert.

Ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. Die Zeichnung zeigt:

eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Bauteile eines zahnärztlichen Stopferinstrumentes.

Das in der Zeichnung allgemein mit 1 bezeichnete zahnärztliche Instrument besteht aus einem Stopferstück 2 und einem Griffstiel 3, die zusammen ein Handstück 4 ausbilden. Eine andere Ausführungsvariante — hier nicht gezeigt — sieht vor, daß das Stopferstück 2 und der Griffstiel 3 separat ausgebildet sind und über Verbindungselemente oder dergleichen lichtleitend verbindbar sind. Das Stopferstück 2 weist eine Krümmung auf, während der Griffstiel 3 geradlinig ausgebildet ist. Das Handstück 4 ist insgesamt lichtleitend ausgebildet und von einer Umhüllung mit einem stirnenseitigen Lichtaustrittsfenster 5 umgeben. Die Umhüllung soll in

dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel ein Edelstahlrohr sein, in dem Lichtleitfasern angeordnet sind, die in einem Linseneinsatz 6 münden, der aus dem stirnenseitigen Lichtaustrittsfenster 5 herausragt und endseitig konvex gewölbt ist. Dieser Linseneinsatz 6 bildet die Spitze des Stopferstücks 2.

An das dem Stopferstück 2 abgewandten Ende des Griffstiels 3 schließt sich ein Kupplungselement 7 an, durch das flexible optische Fasern 8 mit dem Handstück 4 verbunden werden. Diese flexiblen Glasfasern 8 stellen die Verbindung zwischen dem Handstück 4 und einer Halogenlampe 9 dar, die das zur Aushärtung des Füllmaterials erforderliche Licht aussendet. Die Länge der flexiblen Glasfasern 8 liegt bevorzugterweise im Bereich von 1,5 m, so daß die Halogenlampe 9 an einem sicheren Platz außerhalb der Reichweite des Bewegungsfeldes des Zahnarztes aufgestellt werden kann. Die Halogenlampe 9 ist mit einem Fußschalter 10 zu betätigen. Zur Einstellung der Lichtleistung ist zweckmäßigerweise am Kupplungselement 7 ein Abschwächer 11 angebracht. Außerdem ist zweckmäßigerweise zwischen den flexiblen Glasfasern und der Halogenlampe 9 ein UV-Filter 12 angeordnet, der Licht mit Wellenlängen < 320 nm absorbiert oder reflektiert.

#### Patentansprüche

1. Zahnärztliches Instrument mit einem Anschlußelemente zur Verbindung mit einer Lichtquelle aufweisenden lichtleitenden Griffstiel sowie einem an diesem festlegbaren lichtdurchlässigen Mundstück zum Aushärten von lichterhärtbaren Zahnfüllungsmassen, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück als ein eine seitwärts lichtundurchlässige Umhüllung mit einem stirnenseitigen Lichtaustrittsfenster (5) umfassendes Stopferstück (2) ausgebildet ist und das Lichtaustrittsfenster (5) einen endseitig konvex gewölbten, hinterschneidungsfrei an die Umhüllung angesetzten Linseneinsatz (6) zur Fokussierung des Lichtes und zum Stopfen der Zahnfüllung aufweist.
2. Zahnärztliches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stopferstück (2) und der Griffstiel (3) einteilig ausgebildet sind.
3. Zahnärztliches Instrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Linseneinsatz (6) eine polierte Oberfläche hat.
4. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stopferstück (2) und/oder der Griffstiel (3) aus ummanteltem Glas- bzw. Plexiglasmaterial besteht.
5. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stopferteil (2) und/oder der Griffstiel (3) von der Umhüllung umgrenzte Glasfasern aufweist.
6. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung aus einem Kunststoff- oder Edelstahlmaterial besteht.
7. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Griffstiel (3) Kupplungselemente (7) angeordnet sind, über die die Lichtleiter über flexible optische Fasern (8) mit der Lichtquelle (9) verbindbar sind.
8. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Regler (11) zur Einstellung der Lichtstrahlleistung vorgesehen ist.

9. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtquelle (9) eine Halogenlampe mit Wellenlängen im ultravioletten und sichtbaren Bereich vorgesehen ist.

10. Zahnärztliches Instrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halogenlampe (9) mit einem Fuß oder Handschalter (10) betätigbar ist.

11. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Halogenlampe (9) und der Lichtleitstrecke ein UV-Filter (12) angeordnet ist, der Wellenlängen < 320 nm absorbiert oder reflektiert.

12. Zahnärztliches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Lichtleitübertragungsstrecke im Griffstiel (3) und/oder im Stopferstück (2) ein oder mehrere Lichtleitelemente zur Verjüngung des Lichtstrahls vorgesehen sind.

13. Zahnärztliches Instrument nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtleitelement als Lichtleitkegelstück ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



- Leerseite -

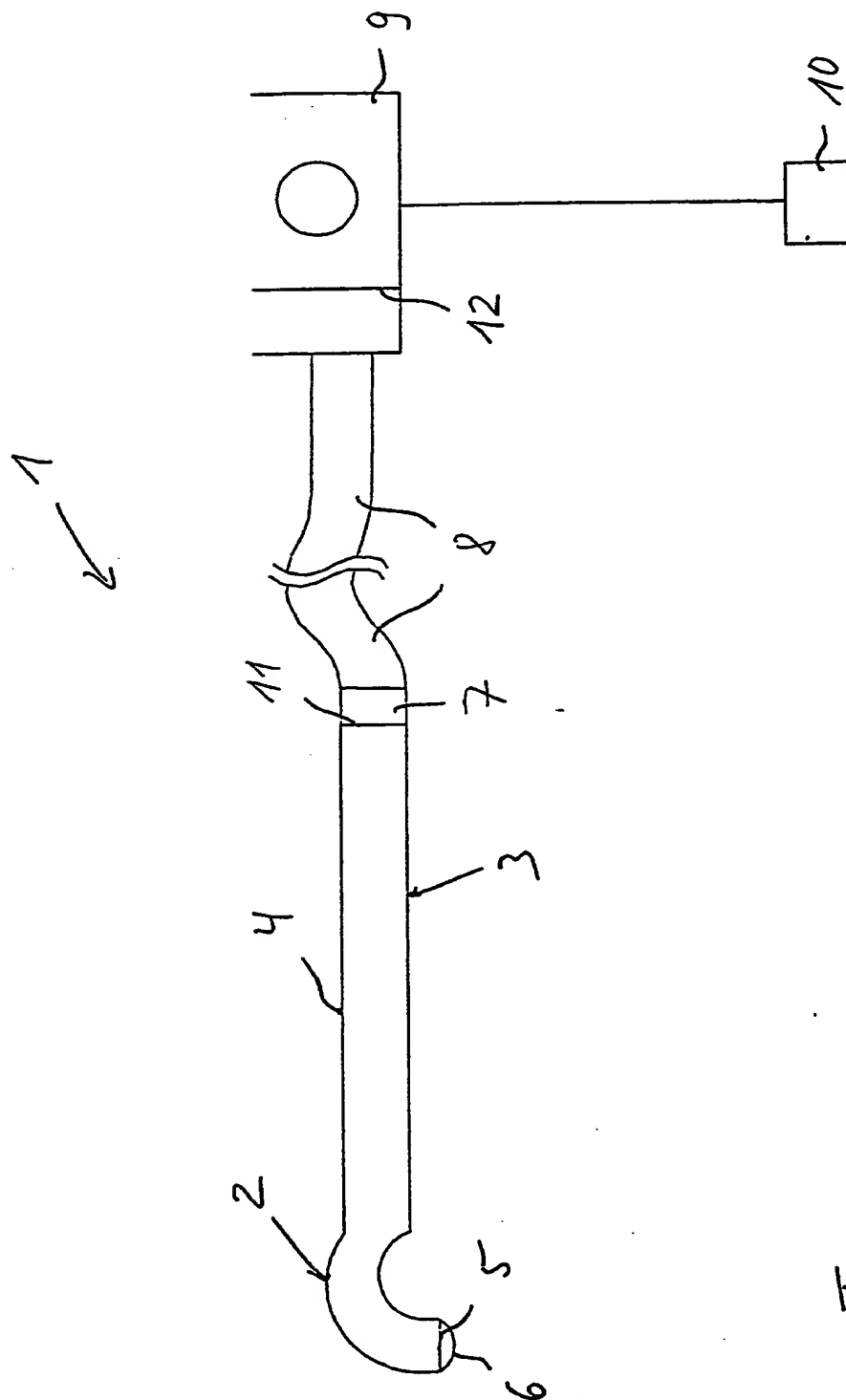


Fig. 1